

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-066414

(43)Date of publication of application : 19.05.1980

(51)Int.Cl.

B65G 43/00

(21)Application number : 53-138605

(71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP

(22)Date of filing : 10.11.1978

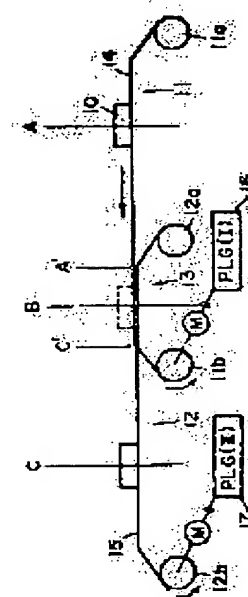
(72)Inventor : TAKAGI KIYOSHI
HAMADA KAZUAKI
KOMATSU SHIGEYUKI

(54) DEVICE FOR CONTROLLING TRANSFERRING POSITION IN CONVEYOR DEVICE HAVING JUNCTION PORTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To control a stopping position of a transferred goods on a lower stream conveyor with high accuracy by operating a moving position under dividing at a center of an overlap of a junction portion with outputs of pulse-generators attached to respective conveyors.

CONSTITUTION: In case two conveyors 11, 12 are connected and a coil 10, as a transferred goods, is transferred from a predetermined point A on an upper stream conveyor 11 to another predetermined point C on a lower stream conveyor 12 through a junction portion 13, pulse-generators 16, 17 are attached to driving shafts or the like for main chain-wheels 11b, 12b of respective conveyors 11, 12 so as to be capable of operating a position of the coil at a point between points AWA' and between points CWC'. An imaginary fixed position B is determined at a center of an overlapping portion of the conveyors 11, 12, and the position of the coil at a point between A and B and between B and C is also operated by the pulse-generators 16, 17 respectively. In this case, errors in speed of the respective conveyors are limited within $\pm 2\%$ and pulsations of respective chains are limited within $\pm 1.5\%$.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—66414

⑪ Int. Cl.³
B 65 G 43/00

識別記号

庁内整理番号
7539—3F

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 乗り継ぎ部を有するコンベヤ装置の搬送位置
制御方法

岡山県浅口郡鴨方町みどりヶ丘
3の313

⑮ 特 願 昭53—138605

⑯ 発 明 者 小松重之

⑰ 出 願 昭53(1978)11月10日

岡山県吉備郡真備町川辺103の
7

⑱ 発 明 者 高木清

⑰ 出 願 人 川崎製鉄株式会社

岡山県吉備郡真備町辻出186の
7

神戸市葺合区北本町通1丁目1
番28号

⑲ 発 明 者 浜田一明

⑱ 代 理 人 弁理士 染川利吉

明 細 書

1. 発明の名称

乗り継ぎ部を有するコンベヤ装置の搬送位置制
御方法

2. 特許請求の範囲

複数個の無端チェーンを同一レベルで1リンク
以上オーバーラップさせて連結した乗り継ぎ部を有
するチェーン巻掛式コンベヤ装置の搬送位置制御
方法において、各無端チェーンの主駆車の駆動軸
にパルスジェネレータを設け、各無端チェーン相
互間の速度誤差が±2%以下になるように速度制
御するとともにチェーンの脈動を±1.5%以下に
抑えながら、被搬送物の移動位置を、前記パルス
ジェネレータの出力によつて、かつ各乗り継ぎ部
のオーバーラップの中心で分割して演算するよう
にしたことを特徴とするコンベヤ装置の搬送位置制
御方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、コンベヤ装置の搬送位置制御方法、
特に、複数個の無端チェーンベルトを同一レベル

で1リンク以上オーバーラップさせてつないだ乗り
継ぎ部を有するチェーン巻掛式コンベヤ装置によ
つて、搬送物を上流側の定位位置から下流側定位
位置まで搬送する場合に、その搬送位置を各主駆車
の駆動軸に連結したパルスジェネレータの組合せで
のみ演算し、その下流側の搬送物停止位置を高精
度に制御し得るようにした、乗り継ぎ部を有する
コンベヤ装置の搬送位置制御方法に関する。

例えば熱間圧延ラインでコイル等の搬送物を無
端チェーンベルト式コンベヤに乗せて結束機まで
搬送する場合に、搬送性を向上させるために、通
常結束機、コイルスケール等の位置まで複数個(4
〜6個)の無端チェーンベルトを各々同一レベル
でオーバーラップさせて連結し、その間を乗り継ぎ
ながら搬送するようにしている。このような乗り
継ぎ部をもつコンベヤ装置では、各無端チェーン
ベルトの回転速度に誤差があると、乗り継ぎ部を
コイルが通過するとき、コイル下面にスリップ傷
が付き、品質に悪影響を与える。また、第1図に
概略的に示すごとく、結束機にはコイル1を固定

するためのL字状押え部材2が設けられ、結束機
のバンド引締め力を有効に作用させるためにこの
L字状押え部材2を支点3で首振りできるように
してコイル位置が多少ずれてもその両腕2a、2b
でコイル外周を押え付け得るようになっていて、
この場合でもコイル位置が±100mm以上ずれる
と、押え部材が片当たりしたり次回結束時ストラッ
プの曲げぐせが生じたりして、殆んどの場合ミス
結束となつてしまう。その他、コイルの停止誤
差が大きくなると、コイル外周のシール位置が異
なり、コイルヤードでコイルを積む際にシールと
コイル外周がぶつかり、いわゆるシール傷とよば
れる押し込み傷が発生する。

従来、このような乗り継ぎ部を有するコンベヤ
装置の搬送位置制御方法は、第2図に示すように
単一のコンベヤ部分にパルスジェネレータ4とフ
ォトセンサー5とを設け、これらのパルスジェネ
レータおよびフォトセンサーを用いて搬送コイル
1の外径Dと、コイル1の中心がフォトセンサー
5の位置を通過してから一定距離a(mm)を

- 5 -

ォトセンサー等を使用せずかつコイル外径の検出
情報を用いず各単位のコムベヤ主駆車に設けた
パルスジェネレータの組合せのみで搬送物の正確
な位置制御を行ない得る方法を提供することを目
的とするものである。

本発明に係る乗り継ぎ部を有するチェーン巻掛
式コンベヤ装置の搬送位置制御方法は、各無端チ
ェーンの主駆車の駆動軸にパルスジェネレータを
設け、各無端チェーン相互間の速度誤差が±2%
以下になるように速度制御するとともにチェーン
の脈動を±1.5%に押えながら、被搬送物の移動
位置を、前記パルスジェネレータの出力によつて
かつ各乗り継ぎ部のオーバーラップの中心で分割し
て演算するようにしたことを特徴とするものであ
る。無端チェーン相互間の速度誤差を±2%以下、
無端チェーンの脈動を±1.5%に押えることによ
り、上述した乗り継ぎ部を通過する際の搬送物下
面のスリップ傷の発生が防止され、円滑かつ良好
な搬送が達成される。また、搬送物の停止精度は
コイル結束のための搬送に適用する場合は、前述

- 5 -

特開昭55-66414(2)

計数してフォトセンサーの位置からコイル外周ま
での距離 $b = a - D/2$ をカウントし、コイル1を
コンベヤ上の定位盤(II)に位置制御する方法、
あるいは外部の計算機によつてコイル外径Dを求
め、同様に $b = a - D/2$ を演算して制御する
方法が採られていた。しかし熱処ライン等のアッ
プエンドコイルコンベヤラインでは作業員がライ
ンの近くで面検査、マーキング等種々の作業を行
なつていたので、前者のような方法では作業員が
フォトセンサーを横切る機会が多く、これが制御
外乱となつてフォトセンサーの横動作用を起こしたり、
コイル外径のゆるみあるいはフィッシュテール
によつて正確な外径を検出できない。また後者の
外部計算機を使用する方法は、この外部計算機
と連結する必要があり、複雑かつ設備費もかさむ
などの欠点があつた。これら従来の位置制御では
コンベヤ群の完全自動運転ができず、ある程度人
間の手動介入によつてコイル搬送を実施している
というのが実状である。

本発明は、このような従来の欠点をなくし、フ

- 4 -

したミス結束を起さないためにコイル停止位置で
±100mm以内におさまるように位置制御する。

以下、本発明を、図面を参照しながら、実施例
について説明する。

第3図は本発明の方法を実施するのに適用され
る無端チェーン式コンベヤ装置の一例を示す概略
的な側面図であり、第2図はその上面図である。
この実施例では、なるべく簡単にするため第1、
第2の2つのコンベヤ11、12を連結し、コイ
ル10を上流側の定位盤Aから乗り継ぎ部13を
通つて下流側の定位盤Bまで搬送する場合を説明
する。各コンベヤ11、12は、それぞれ両端の
主駆車11a、11bおよび12a、12bの間に
掛けられた無端チェーン14、15を有し、第
4図に示すように、このチェーンの両側部にまた
がつてその上部にコイル10の端面が載置され、
チェーンの回動とともにコイルの搬送がなされる。
各コンベヤ11、12の主駆車11b、12bの
駆動軸あるいはモータの出力軸にカップリングを
介してパルスジェネレータ16、17が取付けら

- 6 -

れ、コイル10が上流側定位位置Aから乗り継ぎ部13の上流側端部位置A'まで移動するときのコイル位置は第1コンベヤ11の Pulsジェネレータ16の Puls数をカウントすることによつて演算可能である。また同様に乗り継ぎ部13の下流側端部位置0'から下流側定位位置0までのコイル位置は、第2コンベヤ12の Pulsジェネレータ17によつて演算可能である。A'～0'間の乗り継ぎ部13は両コンベヤ11、12の無端チェーン14、15がほぼ同一レベルでオーバーラップしているが、このオーバーラップした部分の中心に仮想定位位置Bを定め、A～B間のコイル位置を第1コンベヤ11の Pulsジェネレータ16によつてまたB～0間を第2コンベヤ12の Pulsジェネレータ17によつて演算し、位置制御する。この場合、A～A'間、および0'～0間の位置制御誤差は、各コンベヤ11、12の機械系要因による誤差（チェーンカツプリングのガタ、減速機ベクトラフシユ、チェーンリンクのガタ、チェーンと主鎖車とのガタなど）および電気系 Puls誤差が

- 7 -

間の速度誤差をなくするには、チェーンのローラと主鎖車とのガタを少なくする。例えば従来このガタは通常 $\pm(4\sim5)\text{mm}$ 有るがこれを $\pm 1.5\text{mm}$ 以下にする。また主鎖車の歯数を通常の6枚歯から10枚歯に増加させこれによつてチェーンピッチを従来の500ピッチから300ピッチへ短縮することによつても上述した速度誤差を少なくすることができる。チェーンの主鎖車部分での脈動をなくするには、第5図に示すようにコンベヤの上側に配設されるチェーン運びレール18の先端18aを主鎖車19に近接するように円弧状に延ばし、かつ第6図のように主鎖車19の各歯20のほぼ中央に円周方向に切欠いた溝21を形成し主鎖車20が回転する際に、この溝内に前記運びレール18の先端が入るようにする。従来のものは、チェーン運びレールの先端が主鎖車に近接する程延びていないため、第7図に示す如くチェーン22は運びレール18と主鎖車20との間で脈動を起したが、第5図のように運びレールの先端を延ばすことにより、主鎖車の位置にきたチエ

- 9 -

特開昭55-66414(3)

加算されるのみである。しかしA'～0'間の乗り継ぎ部ではその無端チェーン間に微妙なレベル差があるため、実際の搬送コイルが上流側あるいは下流側のどちらのコンベヤで搬送しているか不明であるため、両コンベヤの速度誤差はそのまま位置制御誤差になつてしまい、更にチェーンの主鎖車部分における多角形運動による脈動が加味され、このままでは乗り継ぎ部間で位置制御することが困難である。ちなみに、この種の乗り継ぎ部を有するコンベヤ装置では全体の誤差の約40%強が各チェーンの速度誤差、多角形運動の脈動による誤差であり、更にチェーンリンクのガタによる誤差が約40%、残り20%が単一コンベヤの機械系ベクトラフシユおよび電気系 Puls誤差であることが判明している。したがつて、本発明では、コンベヤラインの必要停止精度を保持するためにオーバーラップした各無端チェーン相互間の速度誤差を $\pm 2\%$ 以下に抑えるように各コンベヤで速度制御し、さらに各チェーンの多角形運動の脈動を $\pm 1.5\%$ 以下抑えながら搬送する。チェーン相互

- 8 -

ン22のローラ23が運びレール18の先端の円弧部分に沿つて転動するので、従来のような脈動が減少する。なお、このような切欠き溝は主鎖車の歯底まで形成してもよい。

従来は乗り継ぎ部を備えたコンベヤ装置では上述のような乗り継ぎ部での速度誤差を少なくする手段がとられておらず、各コンベヤ毎に通常の交流モータまたは直流定電圧制御しか行なつていないので、各チェーン間の速度誤差は $\pm 4\%$ も存在し、この結果、搬送コイルの下面に、乗り継ぎ部で他方のチェーンに乗り移るときに、スリップ傷が付き、品質に悪影響を与えるとともにコイルの停止精度も不良となつていたが、本発明のように各コンベヤ間の速度誤差を $\pm 2\%$ 以下に抑えかつチェーンの脈動を $\pm 1.5\%$ 以内に抑えることにより、上述したスリップ傷が付かず、これによつて乗り継ぎ部でのオーバーラップの中心で上流側および下流側に分けて各コンベヤの Pulsジェネレータで搬送物の位置制御をすることが可能となつた。本発明では、単一のチェーン式コンベヤを4～6

- 10 -

台オーバーラップさせて連結しアツプエンドコイルコンベヤ装置として構成した場合にも、結束機までの必要停止精度(±100mm以内)を充分確保することができ、また、コイル外径を演算して位置制御する方法でないためにコイル外周のゆるみ、コイルにフィッシュテールがあつてもこれに影響されることなく精度よく定位態に停止させることができる。さらに本発明ではパルスジェネレータのみで演算し、フォトセンサーなどは使用しないので従来のように誤動作を生じる心配がなく、作業環境を向上させ得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は結束機のコイル押え部材を示した概略図、第2図はチェーン式コンベヤにおける従来の搬送位置制御方法を説明するための図、第3図は本発明の方法を実施するのに適用される無端チェーン式コンベヤ装置の概略的な側面図、第4図は第3図の上面図、第5図は本発明の実施例に適用されるチェーン式コンベヤのチェーン脈動防止装置を示す概略的な側面図、第6図は第5図のVI-VI

特開昭55-66414(4)
線に沿った断面図、第7図は従来のチェーン式コンベヤの主鎖車とチェーンのかみ合い状態を示す部分的な側面図である。

- 1、10.... コイル、
- 4、16、17.... パルスジェネレータ、
- 11.... 第1コンベヤ、
- 12.... 第2コンベヤ、
- 13.... 乗り継ぎ部、
- 14、15、22.... 無端チェーン、
- 18.... チェーン運びレール。

特許出願人 川崎製鉄株式会社

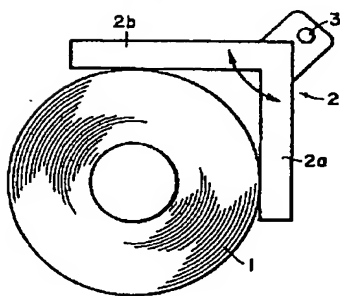
代理人 弁理士 染川利吉



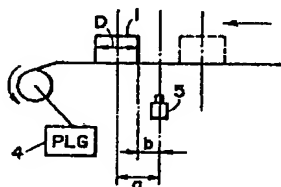
- 11 -

- 12 -

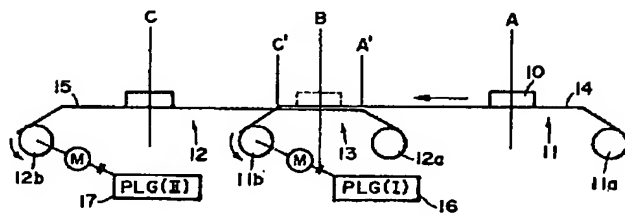
第 1 図



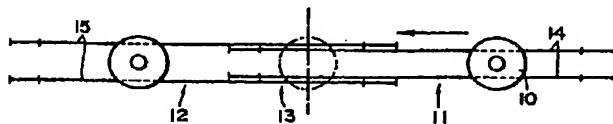
第 2 図



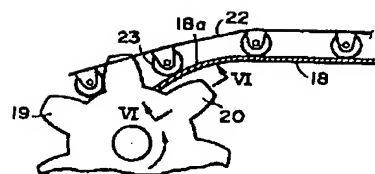
第 3 図



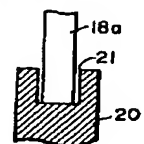
第 4 図



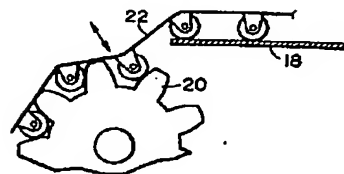
第 5 図



第 6 図



第 7 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.